

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-291330

⑬ Int. Cl.

B 65 H 3/00
B 41 J 13/02
B 65 H 5/00
7/04
7/18

識別記号

庁内整理番号

A-7456-3F
2107-2C
A-7539-3F
7831-3F
7831-3F

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全17頁)

⑮ 発明の名称 記録装置のためのカットシート自動送りシステム

⑯ 特 願 昭60-133523

⑰ 出 願 昭60(1985)6月19日

⑱ 発 明 者 鹿 志 村 誠 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者 木 村 哲 雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀一

明 細 書

1. 発明の名称

記録装置のためのカットシート自動送り
システム

2. 特許請求の範囲

(1) カットシートの束を収納する紙収納部

前記紙収納部のカットシートを前記記録装
置に供給する手段

とを有すカットシートフィーダと、

プラテン上のカットシートに記録する記録
手段

前記記録手段に対してカットシートを移動
させる搬送手段

前記カットシートフィーダが装荷されてい
るかを検出する手段

特定のスイッチにตอบสนองして前記搬送手段を
駆動制御させる手段であり、前記検出手段が
前記カットシートフィーダの非装荷を検出し
た時には第1のモードでカットシートが搬送
される様制御し、前記検出手段が前記カット

シートフィーダの装荷を検出した時には第2
のモードでカットシートが搬送される様制御
する手段

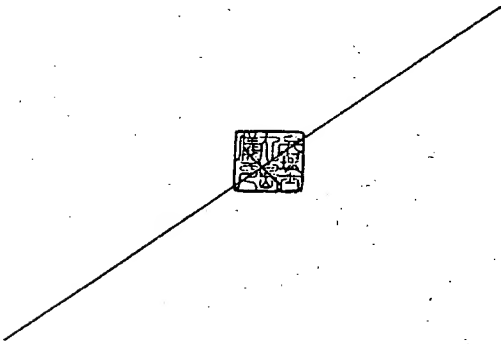
を有し前記カットシートフィーダを着脱自在
に保持する記録装置とからなることを特徴と
する記録装置のためのカットシート自動送り
システム。

(2) 前記制御手段は、前記特定スイッチのON
にตอบสนองして前記カットシートフィーダが前記
記録装置に装荷されている時には前記紙収納
部にあるカットシートを前記記録手段に対向
した記録開始位置まで送る様に前記供給手段
と前記搬送手段を制御し、そして前記カット
シートフィーダが前記記録装置に装荷されて
いない時には、前記搬送手段のみを制御して
所定の送り量でカットシートを送ることを特
徴とする特許請求の範囲第1項記載の記録装
置のためのカットシート自動送りシステム。

(3) 前記記録手段のまわりにカットシートが存
在するかを検出する手段を有し、前記制

御手段は前記検出手段がカットシートの非存在を検出した時には、前記特定のスイッチのONに回答して記録開始位置までカットシートを送る様制御し、前記検出手段がカットシートの存在を検出した時には、前記特定のスイッチのONに回答して前記所定の送り量でカットシートを送る様制御する。

ことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の記録装置のためのカットシート自動送りシステム。



駆動をとった排紙ローラにより行われた。即ち第1図において紙送りローラ102と排紙ローラ104とは図示しないベルト等により連結され紙送りローラ102の回転により排紙ローラ104が回転する構成を有した。この場合印字が進むにつれて用紙(カットシート)103は第1ピンチローラ106と紙送りローラ102との接点から排紙ローラ104側に送られるが排紙動作は2つの排紙ローラ104、104で用紙を挟持しつつ行う。105はプリンタ、110は自動給紙装置、112はヘッド、114は第2ピンチローラである。ところで、カットシートフイーダを用いた時にもマニュアル操作で1枚ずつカットシートを記録装置に供給できることが望まれる。そこで従来は自動給紙モードと手差しモードを切替える専用のスイッチと、カットシートを挿入する開口を設け、スイッチを切替えてからカットシートを開口に挿入する様にしていた。しかしこれだとスイッチの切換えを忘れて自動給紙モードでカット

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明は記録装置にカットシートを自動的に送り出し、または記録装置からカットシートを自動的に送り出すカットシート自動送りシステムに関する。

<従来技術>

一般に記録装置は、フアンホールド紙等の様な連続紙と、単票の様なカットシートに記録する。連続紙を用いる時には、初めに紙を装填すれば、あとは紙の装填が必要ない。これに対してカットシートを用いる時には、一枚ずつカットシートを装填する必要がある、自動紙装填機構に対する要請が高い。

そのような自動紙装填機構として、従来プリンタに装着される自動給紙装置(カットシートフイーダ)等においては第1図に示す如く、給紙動作は自動給紙装置110側のモータで給紙ローラ101を駆動させて行い、又排紙動作は、プリンタの紙送りローラの回転より

シートの手差し挿入を行なう様な危険が生ずる。

また従来のカットシートフイーダは、専用に紙検出スイッチを有しており、記録装置はこのスイッチの検出結果に基づいてカットシートフイーダを制御しカットシートの供給タイミングを取る様にしていた。しかしこれだと専用の検出スイッチが必要となるだけでなく、この検出スイッチに基づく専用の処理プログラムを、記録装置内に持たせておく必要があり、記録装置にとって制御系の負担が大きくなる欠点があった。

また従来のカットシートフイーダは、それ自身に給紙開始スイッチやその他、種々のスイッチを設けていたが、これだと専用のスイッチが必要となるだけでなく、やはり記録装置にそのスイッチに基づく専用のプログラムを持たせなくてはならず、制御系の負担が大きくなる欠点があった。

また従来のカットシートフイーダは、それ自身に紙無しや、紙ジャムを知らせる専用の警告

手段を設けていたが、これだと専用の警告手段が必要となるだけでなく、その警告手段を作動させるための専用のプログラムを記録装置側に持たせなくてはならず、制御系に大きな負担をかけていた。

また従来のカットシートフィーダは、紙無しを検出するスイッチと、紙ジャムを検出するスイッチを別個に持っていたが、これだと検出スイッチが多くなり構成が複雑になり、記録装置の制御系の負担を大きくする。

また従来のカットシートフィーダは紙ジャムを検出する専用のスイッチを有していたが、これだと構成が複雑になり、記録装置の制御系の負担を大きくする欠点を有している。

また従来のカットシートフィーダは紙無しを検出できないか、またはあっても専用の検出スイッチを必要とし、構成が複雑になり、記録装置の制御系の負担を大きくする欠点を有していた。

また従来、記録装置はその紙送りローラを

(目 的)

本発明の目的は全体として構成を簡略化でき、かつ記録装置の制御系に負担をかけない記録装置のためのカットシート自動送りシステムを提供することを目的とする。

回転させるために1つのモータを持ち、カットシートフィーダも給紙ローラまたは排紙ローラを回転させる為にモータを有し、少なくともこれらのモータが同時に駆動される期間があった。このためにこれらのモータを駆動させる電源として、容量の大きなものを用いざるを得なかった。



<実施例>

第2図は本発明の実施例を示し、着脱自在なカットシートフィーダをプリンタPTに装着した状態を示している。プリンタPT内には紙送り手段たるブラテン152と、第1のピンチローラ156、第2のピンチローラ154が配置され、ブラテン152と第1のピンチローラ156との接合点よりも上流側には紙エンドセンサ57が配置されている。またブラテン152と第2ピンチローラ154の接合点よりも下流側には印字ヘッド63が配置されている。一方カットシートフィーダの構造は以下に述べる通りである。即ち、第2図において、カットシートの束1は、ペーパーホルダー2と、このペーパーホルダー2に対して矢印方向に開閉自在なフロントカバー3の間に設置され、束1の上端はホッパー4にて支持される。

カットシートフィーダの下方には、モータ5を動力源とする給紙・排紙部が形成されている。

第3図において、パルスモータでなる駆動モ-



タ5は図中の左方後部に固定されており、モータブリー6、タイミングベルト7を介して給紙ブリー8に直結されている。給紙ブリー8は、C、Sフイーダの両側板に回転自在に軸支された給紙軸9に固定されており、給紙軸9は常に給紙ブリー8と一体に回転する。給紙軸9には、ワンウェイクラッチ10、11を介して、給紙ローラ12、13が取り付けられており、この給紙ローラ12、13はモータ5が一方向に回転した時のみ回転する。

また給紙軸9には、一端を支持バネ14によってその他端を浮かせるように支持されたレバー15が、回転自在に軸支されている。レバー15は左側にあるもののみしか示していないが、右側にも存在しており、この一対のレバー15、15は共に給紙軸9に回転自在に軸支されており、かつ他端側で排紙軸16を回転自在に軸支している。

排紙軸16の両端には、アーム15、15に近接して、排紙ブリー17、17が固定されて

トシートの束1の巾方向における規制が解除され、束1を取り外したり、新たな束1を挿入したりすることができるようになる。

カットシートの束1の下端両側部は、複写機のシートカセットにも用いられている分離爪28、29により支持されている。

また前述しなかったが、排紙ブリー17とレバー15の間には高摩擦性のフェルト30と、フェルト30をアーム15に押圧するバネ31が挿入されている。これは後述する様にモータ5の回転力を利用してレバー15を所定方向へ揺動させるためである。

第5図はカットシートフイーダの断面を示しており、カットシートの束1は中板32上に載置されている。バネ33は中板下部を給紙ローラ12側に押圧しており、これにより束1の最上部のカットシートが常時給紙ローラ12に押圧されている。

排紙ローラ20は排紙案内リブ34の上方にあって、aまたはb方向に揺動可能である。

いる。この排紙ブリー17、17は、給紙ブリー8と一体的に回転する小ブリー18(第2図)からタイミングベルト19を介して動力を伝達され、モータ5と常に一体に回転する。排紙軸16には、排紙ローラ20が固定されている。

第4図はカットシートフイーダを前方から見た時の透視図で、ペーパーホルダー2の上方左端部には、リリースレバー21が軸線22を中心に回転自在に軸支されている。このリリースレバー21は、カム面21aを有しており、軸23を中心に回転自在に軸支されたリリースアーム24と係合している。カットシートの束1の左側面を支える為のサイド押え25は、リリースアーム24と係合しており、バネ26によって束1に押圧されている。サイド押え25と反対の側には、カットシートの束の右側面を支持するペーパーガイド27が設けられている。

以上の構造においてリリースレバー21を第4図中手前側に引くと、リリースアーム24を介してサイド押え25がN方向に移動し、カッ

以上の様な構造のカットシートフイーダにあっては、第2図においては、駆動モータ5がQ方向に回転した時、給紙ローラ12、13はワンウェイクラッチ10、11がONになるので、第5図中Q1方向に回転して束1上端のカットシートを、下方のプリンタ側に給送する。一方この時モータ5の回転は、第2図中レバー15をO方向に揺動させ、排紙ローラ20を排紙案内リブ34から離すので、排紙ローラ20がQ2方向(第5図)に回転しているにもかかわらず、プリンタから排出されてきたカットシート35をプリンタ側に押し戻す危険はない。

次に第2図中モータ5がR方向に回転すると、ワンウェイクラッチ10、11はOFFになるので給紙ローラ12、13は回転しない。一方レバー15は、r方向に揺動し、プリンタから排出されてきたカットシート35を、排紙ローラ20と排紙案内リブ34で挟持し、排紙ローラ20はR1方向に回転しているので、カットシート35を排紙トレイ36へ排出す

る。このとき軸37を中心に回転可能な紙押え38は排出されてきたカットシートを押え、正しく排紙トレイ上に積載されるようにする。

以上の様にして自動給紙モードにおける動作がなされるが、カットシートフィーダは手差し給紙を行なう手差しモードを有する。

第6図は手差しモード時の状態を示しており、フロントカバー3をS方向に引き出した状態である。図の如くフロントカバー3を引き出すと、カバー3の下端がC、Sフィーダ筐体に固定されたモードスイッチ39のアクチュエータ39aを作動させて、モードスイッチ39をONにさせる。このモードスイッチ39の出力を図示しないケーブルを介してプリンタ側に送り、プリンタに手差しモードであることを知らせる。またフロントカバー3を引き出すと、手差し用開口40が形成され、ここからカットシートを挿入することができる。この手差し用開口から挿入されたカットシートはプリンタのプラテンとピンチローラ間に案内される。

サ、リボンエンドセンサ、温度センサ等)56及び紙エンドセンサ57等の検出結果に基づいてドライバ58、59、60等を制御し、キャリッジモータ61、プラテンモータ(プラテン回転用モータ)62、印字ヘッド63を駆動してプラテン上のカットシートに印字を行なっていく。尚この時、CPU53は、C、Sフィーダのモードスイッチ39の状態を検出し、自動給紙モードならカットシートフィーダのモータ5をドライバ64を介して駆動し、適宜フィーダ内から新たなカットシートをプリンタ内へ供給し、また印字済みとしてプリンタから排出されたカットシートを、フィーダ内へ導き入れる。

一方モードスイッチ39が手差しモードであるときには、CPU53は、カットシートフィーダの駆動モータ5を一切動作させず、カットシートフィーダが装着されていない時と同じプロセスでキャリッジモータ61、プラテンモータ62、印字ヘッド63を動作させ

(電気的構成)

第7図はカットシートフィーダと、プリンタPTと、ホストコンピュータ65との電気的結合構成を示している。カットシートフィーダはコネクタ51でプリンタ側のコネクタ52と結合し、プリンタ側からドライブ信号をもらってモータ5を回転させる。またモードスイッチ39もコネクタを介してプリンタに接続されており、モードスイッチの開閉状態がプリンタ側に伝えられる。ここでモードスイッチ39に関連した接続線はアース線39bを含む3本の線からなっており、線39bと39dによってモードスイッチ39のON、OFF状態を知らせ、一方線39bと39cでカットシートフィーダのコネクタ51とプリンタのコネクタ52が接続されていることを知らせる。

プリンタは中央演算処理回路(CPUと称する)53が、ROM54内に記憶されたプログラムに従って、RAM55内に記憶されたデータを、各種センサー(キャリッジ位置検出セン

印字を実行する。

前述したRAM55内には、ホストコンピュータ65から伝送されてくるデータを蓄積するエリア55aの他に、CPU53がそのプログラムを実行する上で必要とする例えば、プラテンモータ62のフィードライン数を記憶するラインフィードカウンタ55b、紙エンドセンサ39がエンドを検出したことを記憶するRCメモリ55c、プリンタのLFキースイッチ、FFキースイッチ(頁送りスイッチ)PSキースイッチ(ペーパーセットキースイッチ)のうちどれかが押下されたことを記憶するSkメモリ55d、C、Sフィーダが動作して良いか否かを記憶するC、S、Fメモリ55e、紙ジャムを起したか否かを記憶するPジャムメモリ55f等の領域が存在している。

またプリンタには、紙エンドセンサ57によって紙無が検出された時にそのことを知らせるアラームランプ70、及びプリンタがホストコンピュータ65からデータを受け入れられる

状態（オンライン状態）にあるか、受け入れられない状態（オフライン状態）にあるかを示すオンラインランプ71が設けられている。

（動作）

第8～11図は、カットシートフィーダと、プリンタPTの動作を示すもので、これらの動作を実行させるプログラムは、プリンタのROM54内の記憶されている。以下その動作を状況別に説明していく。

—電源スイッチのONに基づく処理—

ステップS1においてプリンタの右側面にある電源スイッチ（不図示）をONすると、RAM55内の内容がイニシャライズされる。即ち、ステップS2～S6において、Fジヤムメモリ55f、Skeyメモリ55d、LFカウンタ55b、RCメモリ55cがそれぞれ“0”にセットされ、C、S、Fメモリ155eが“1”にセットされる。イニシャライズの後ステップS7においてプリンタに設けられた紙エンドセンサ57の出力を検出して、プリン

タのフロントパネルにあるオンラインキースイッチが押下されると優先的にオフライン処理に入る。

一方ステップS7において紙無しと判断されると、C、Sフィーダがプリンタに装着されているか否か（ステップS14）、C、Sフィーダは手差しモードであるか否か（ステップS15）が判断され、更に自動給紙モードであるならばC、S、Fメモリが“0”であるか否かが判断される（ステップS16）。ここでは電源ON時のイニシャライズにより“1”なのでステップS17に進み、紙無しであることを知らせる為にRCメモリ=1とする。RCメモリ=1であると、ステップS8、S10を通過してステップS18に飛び、やはりプリンタのフロントパネルにあるアラームランプを点灯し、更にオフライン信号を出力し（ステップS19）、オンラインランプを消灯する（ステップS20）。ここで前述したステップS13でオンラインキースイッチが押下されると、

タ側にカットシートが存在するかどうか判断する。ここでこのセンサ57は、図には示されていないが、C、Sフィーダ側から給紙されたカットシートがプラテンに到達する直前に位置している。ここでNOである時、即ち紙が有るときには、ステップS8に進む。RCメモリは紙エンドが検出された時、つまり紙無しが検出された時には“1”を記憶し、紙有りが検出された時には“0”を記憶するものであり、ここでNOになり、ステップ9に進む。C、S、Fメモリは、C、Sフィーダを動作させて良い時に“0”、動作を禁止する時には“1”を記憶するもので、ステップS9ではC、S、Fメモリ=0とする。次にステップS10で再びRCメモリの状態が判断され、この時はRC=0でNOなので、印字可能状態であることを知らせる為、ステップS11、S12でオンライン信号を発生し、プリンタのフロントパネルにあるオンラインランプを点灯させる。この状態でホストコンピュータ側のデータを待ち、また

ステップS19に直接飛び、アラームランプの点灯はしない。これは何も異常がなく、単にオフラインにただけであるからである。

以上の様にしてオフライン処理に入ると、原則的には、LFキースイッチ（ラインフィードキースイッチ）、FFキースイッチ（頁送りキースイッチ）、PSキースイッチ（紙セットキースイッチ）が押下されるまでこの状態に留まる。尚例外については後述する。

—ONライン状態—

ステップS13においてオンラインキースイッチが押下されず、ホスト側からのデータを受信すると（ステップS22）、そのデータがラインフィード（LL）信号であるか否か（ステップS22）、頁送り信号（FF）であるか否か（ステップS23）が判断され、いずれもNOの時には、キャリッジモータ61、印字ヘッド63等を動作させて印字等のデータ処理を行なう（ステップS24）。

一方ステップS22においてラインフィード

信号と判断された時には、C、Sフィーダが装着されているか否かが判断され（ステップS25）、NOならば強制的にプラテンモータ62を1ライン分回転させ（ステップS26）、LFカウンタをインクリメントする（ステップS27）。ステップS25においてYesならば、ステップS28でLFメモリが100以上であるか否かを判断する。ここでC、Sフィーダに装填できる定形紙のサイズは、最大のもので100ライン分送ることによって十分にそのエンドが、紙エンドセンサ57によって検出できる程度に設定されている。従ってLFメモリが100以上である時には、更に一ライン分だけ紙送りして（ステップS29）、ステップS30において紙エンドセンサ57を検出し紙ジャム（紙詰り）が発生したか否かを判断する。紙無しならば異常なしということで再びステップS6に戻り、同様にオンライン処理を繰り返していく。一方紙有りならばプリンタのアラームランプを点滅させ、紙ジャムが発生したこと

（ステップS35）。C、Sフィーダが装着され、かつ手差しモードでない時には、再び紙エンドセンサ57の出力を検出し（ステップS37）、紙有りならばLFメモリが100以上になるまで、もしくは紙エンドが紙エンドセンサ57により検出されるまでプラテンモータ62を回転させ、かつLFメモリの値をインクリメントさせる（ステップS37～S40）。

紙エンドが検出されるか、LFメモリが100以上になると、再びステップS41で紙エンドセンサ57の出力が検出され、NOならば紙ジャム（紙詰り）が発生したものと判断して、アラームランプを点滅させ、かつPジャムメモリを“1”としてステップS41～S44を回り続ける。紙ジャムが取り除かれるとアラームランプを点灯したままステップS8に戻り、ステップS30からの復帰と同様オフライン状態で待期する。

一方オンライン状態において、C、Sフィーダからプリンタへカットシートを自動的に給紙

を知らせる為、Pジャムメモリを“1”とする（ステップS31～S33）。アラームランプの点滅は、詰ったカットシートを取り除き、紙エンドセンサ57が紙無を検出するまで続き、紙無しが検出されるとアラームランプを点灯し、続けた状態でステップS6に戻る。

紙ジャムが取り除かれた後ステップS6に戻ると、RCメモリ=0にセットされ、以後設定条件が変化していなければ、オフライン処理に入り、ステップS18～S20にて、アラームランプの点灯続行、オンライン信号に代えてオフライン信号の出力、及びオンラインランプを消灯させ、この状態でキースイッチ（LFキースイッチ、FFキースイッチ、PSキースイッチ）が押下されるまで待期する。

一方ステップS23でFF信号であると判断されると、C、Sフィーダが装着されているか否かを判断され（ステップS34）、NOならばラインフィードメモリの内容に基づいてページエンド（印字最下ライン）まで紙送りする

する動作及び、印字済みカットシートをプリンタからC、Sフィーダへ排紙する動作は、ステップS7において紙無しが検出されることにより開始される。ステップS7において紙無が検出されると、既にある設定条件によりステップS42に進んでC、S、Fメモリ=1とし、更にPジャムメモリ=0か否かを判断する（ステップS43）。ここで紙ジャムは発生していないのが前提条件であるからYesであり、プリンタのプラテンモータ62を所定量回転させてプラテンにあるシートを十分にC、Sフィーダ側に排紙させ（ステップS44）、一方C、Sフィーダ側のモータ5を所定量逆方向回転させて、排紙トレイ上に印字済シートを排出させる（ステップS45）。次にほとんど連続する様にして、モータ5を順方向に所定量回転させ、給紙トレイ上のカットシート（単数）をプリンタ側に給送する（ステップS46）。プリンタ側ではプラテンモータ62を再び回転させて（16ライン分）、給送されてきたカッ

トシートを印字開始位置まで送る（ステップS47）。

以上のステップS44～S47によって、1回の給・排紙が実行され、次に正しく給・排紙がなされたか否かが紙エンドセンサ57の出力を検出することにより判断される（ステップS48）。紙有ならば、正常であると判断して再びデータ処理を実行するルーチンに入っていく。一方紙無しならば、RCメモリ=1として（ステップS17）、オフライン処理に入っていく。

— オフライン処理 —

本実施例においては、このオフライン状態においてカットシートの初期の紙セット（シートを印字開始位置にセットすること）及び紙ジャム（紙詰り）発生後の紙セット、等を行なうことができる。またこのオフライン状態も、カットシートがプリンタに正しく装填されていて、アラームランプが消灯している場合と、カットシートがプリンタまたはC.Sフイーダに装填

S61でFFキースイッチの押下が検出されると、ステップS23においてFF信号が検出された場合と全く同様に、ステップS62～S72において、カットシートをページエンドまで送るか、またはカットシートを紙無が検出されるまで送るか、または紙ジャム（紙詰まり）を検出し、その紙ジャムを記憶する等の処理がなされる。以上の処理後ステップS73においてSkewメモリに、FFキースイッチが押下されたことを知らせる為、“2”を記憶させ、更にステップS74においてC.S.Fメモリ=0としてステップS60に進む。

一方、ステップS75においてPSキースイッチが押下されたことを検出した時には、強制的にプラテンモータ62を16ライン分回転させ（ステップS76）、SkewメモリにPSキースイッチが押下されたことを知らせる為、“3”を記憶させ（ステップS77）、更にC.S.Fメモリ=0（ステップS74）としてステップS60に進む。

されていない為にアラームランプが点灯している場合の2通りがある。アラームランプが点灯していない場合には、オンラインキースイッチを押下することによりブリタンはそのままオンライン状態に復帰するが、アラームランプが点灯している時には、FFキースイッチまたはPSキースイッチを押下する等して、紙セットを行なわないとオンライン状態に復帰できない。

オフライン状態においてLFキースイッチが押下されたことがステップS49において検出されると、ステップS22においてLF信号が検出された場合と全く同様に、ステップS50～S58において、カットシートのラインフィード、または紙ジャムの検出、紙ジャム発生記憶等がなされる。この後ステップS59でLFキースイッチが押下されたことを記憶するため、Skewメモリに1を記憶させステップS60に進む。

また、オフライン状態において、ステップ

ステップ60以降が紙セットを実際に行うためのステップであり、ステップS60～S91は、前述したステップS6～S9、S14～S17、及びS42～S48と等しい処理を行なう。ここで特にステップS84～S87によってプラテンモータ62、モータ5を駆動して1回の給・排紙を行なうが、オフライン状態にあっては必ずここで給排紙を実行する。

このステップS84～S87において給・排紙を実行する為には、C.Sフイーダが装着されており、自動給紙モードにあることはもちろんだが、前提条件としてC.S.Fメモリ=0、Pジャムメモリ=0である必要がある。ここでステップS60において、C.S.Fメモリ=0、Pジャムメモリ=0なる条件になる場合を考えると、

I. 電源スイッチをONしてイニツヤライズを行ないPジャムメモリ=0とし、かつFFキースイッチまたはPSキースイッチをON

してステップS74でC、S、Fメモリ=0とした場合

II. オンライン状態で一度は紙ジャムを起し、紙を除去してから、第8図のステップS92を通過してPジャムメモリ=0とし、かつFFキースイッチまたはPSキースイッチをONしてステップS74でC、S、Fメモリ=0とした場合

III. オフライン状態で、やはり一度は紙ジャムを起し、紙を除去してから第11図のステップS93を通過してPジャムメモリ=0とし、更にFFキースイッチまたはPSキースイッチをONしてステップS74にてC、S、Fメモリ=0とした場合

IV. オンライン状態から、オンラインキースイッチにより強制的にオフライン状態にした場合で、しかしこの時にはステップS78で紙有と判断されステップS90に進んで給・排紙はなされない

以上のI～IVの場合がある。

つまりPSキースイッチであるなら、そのままステップS98に進みアラームランプを消灯し、更にオンライン信号を出力し(ステップS99)、オンラインランプを点灯して(ステップS100)ステップS4に戻り、オンライン処理に入る。

またステップS96において、FFキースイッチが押下されたと判断された時には、ステップS97に進みC、S、Fフィーダが装着されているか否か検出し、装着されていればステップS98に進み、されていなければステップS101に進んでオンラインキースイッチが押下されているか否か判断する。

このようにPSキースイッチが押下され紙有が検出されればC、Sフィーダが装着されているといまいとそのままオンライン状態に移行する。またFFキースイッチが押下され紙有が検出された時には、C、Sフィーダが装着されているときにはそのままオンラインとなるが、C、Sフィーダが装着されていない時にはオフ

上述したI、II、IVの場合には、ステップS84～S87を通過して1回の給・排紙動作を行ない、ステップS88で紙エンドセンサ57の出力を検出し、正しく紙がセットされたか否か判断する。紙無であればステップS89において、紙無であることを知らせる為にPCメモリ=1とし、ステップS94を経て、再びステップS49に戻る。そしてこの時にはステップS82においてC、S、Fメモリ=1となっているので、LFキースイッチ、FFキースイッチ、PSキースイッチが押下されるまでこの状態に留まる。

一方ステップS88において紙有と判断されると、正しく紙がセットされたと判断してステップS91でC、S、Fメモリ=0とし、ステップS95に進む。この場合にはFFキースイッチまたはPSキースイッチが押下されているので、ステップS96に進み、ここで押下されたキースイッチがFFキースイッチであるか判断する。FFキースイッチでないなら、

ライン状態のまま留まる。

一方前述したIVの場合においても、FFキースイッチまたはPSキースイッチを押下すれば現在セットされているカットシートが排出され、新たなカットシートが給紙されるが、LFキースイッチを押下したのでは給排紙はなされない。しかしながらステップS78において紙エンドを検出した時には、C、S、Fメモリ=0、Pジャムメモリ=0なので自動的に1回の給排紙動作がなされる。またステップS78において紙無を検出すれば自動的に1回の給・排紙動作を行なわせるので、例えばオペレータが手でプラテンを回しカットシートを排出させた時には、自動的に1回の給排紙動作がなされる。

一手差しモード

一手差しモードである時には、すべてC、Sフィーダが装着されていない時のプリンタ単独の動作になるものであり、C、Sフィーダは動作しない。

以上が本実施例の詳細な動作の説明であるが、更に理解を深めるために、プラテンモータ62、フィーダモータ5の動作と、カットシート35の位置の関係を第12図13図に示す。新たなカットシート35をプリンタに供給する際には(第12図(a))、まずフィーダのモータ5が逆回転され、後に正転されカットシート35はプラテン52に送られる。カットシートの先端が紙エンドセンサ57の前を通過し(第12図(b))、その後プラテン152とピンチローラ158の間に突き当たる(第12図(c))。この後微少量更にプラテン152を回転させ、カットシートの先端にループを形成させる(第12図(d))。この後フィーダモータ5は停止させてプラテンモータ62を所定量回転させ、印字開始位置まで送る(第12図(e))。その後印字が開始され、プラテン152が回転してカットシート35が送られて、シートのエンドが紙エンドセンサ57に検出される(第12図(f))。この位置から更

回押下してカットシートのページエンドが検出されても自動的にそのカットシートが排出され、新たなカットシートが自動的に供給されるので、これを使い勝手が良い。

また、本実施例にあっては、プリンタの頁送りキー(F Fキー)がカットシートフィーダの装着により、現在プラテン152にあるカットシートを排出させ、新たなカットシートを印字開始位置に給送する機能を持つ。またプリンタのペーパーセットキー(P Sキー)は、挿入されたカットシートを印字開始位置まで送る(16行分紙送り)機能を有するが、カットシートフィーダが装着されていると、現在プラテン152にあるカットシートを排出して、新たなカットシートを印字位置まで給送する機能となる。このようにプリンタのスイッチをカットシートフィーダの給・排紙用スイッチと兼用することによって構造が簡略化される。

また本実施例にあっては、プリンタのアラームランプ70を、カットシートフィーダの紙ジ

ヤムや、紙無しを知らせる警告ランプとして使用したので構造が簡単となる。

また本実施例の動作は、フロントカバー3の開閉に連動して手差しの為の開閉40が開閉され、かつ自動給紙モードと手差し給紙モードの切換えがなされ、従って自動給紙モード時に手差し給紙を行なってしまう等の危険は防止される。

また本実施例のカットシートフィーダは、プリンタPTの紙エンドセンサ57の出力によって給紙動作を開始するようにしたので、センサを兼用でき、また確実に給紙を行なうことができる。更にプラテン152を手動により回してカットシートを取り出した様な時に、自動的に新たなカットシートが給紙され非常に使いやすい。またラインフィードキー(L Fキー)を数

また本実施例にあっては、プリンタPTの紙エンドセンサ57が、カットシートフィーダにおける紙ジャムと紙無しの両方を検出するので、構造が簡略化される。

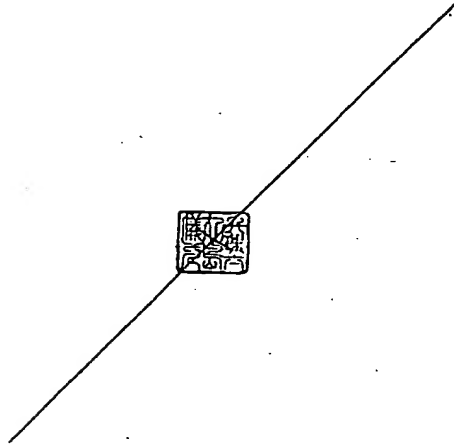
また本実施例にあっては、プラテンモータ62とカットシートフィーダの給・排紙用モータ5を同時に駆動させず、異なるタイミングで駆動させるので、電圧の容量を低減できる。

尚本発明は上記実施例に限定せず、例えば、カットシートフィーダはプリンタと一体のものでも、また給紙トレイと給紙ローラのみからなるもの等でも良い。また紙ジャムや紙無しを警告する手段としては、ブザーや、表示器等を用いても良い。



(効 果)

以上の様に、本発明は記録装置の紙送りスイッチ等をカットシートフィーダの作動スイッチとして兼用したので、全体として構成が簡略化され、記録装置の制御系の負荷も軽減できる。



- 5 7 ---- 紙エンドセンサ
- 6 2 ---- プラテンモータ
- 6 3 ---- 印字ヘッド
- 7 0 ---- アラームランプ
- 1 5 2 ---- プラテン
- 1 5 4 ---- 第2のピンチローラ
- 1 5 6 ---- 第1のピンチローラ

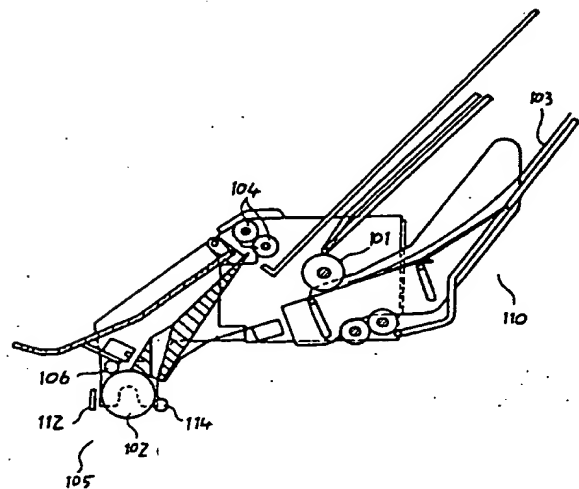
出願人 キヤノン株式会社
代理人 丸 島 儀 一



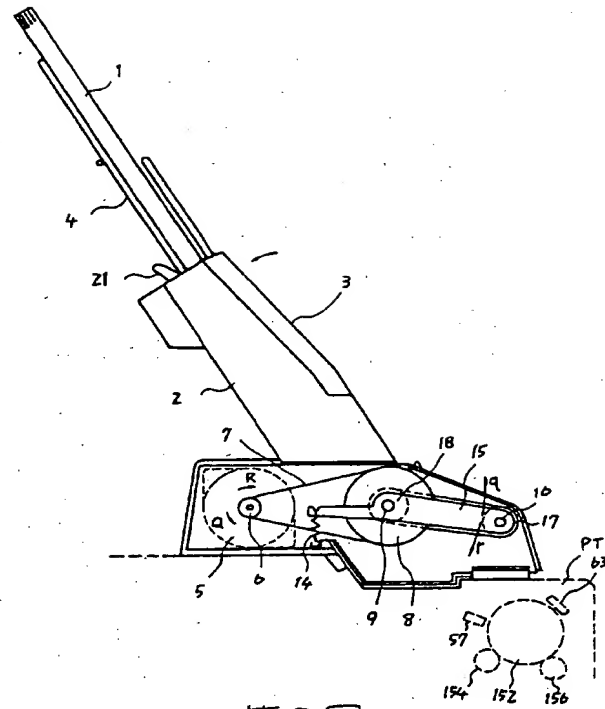
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のプリンタとカットシートフィーダの説明図、第2図以降は本発明の実施例を示し、第2図はカットシートフィーダの側面図、第3図はその一部を破断して示した斜視図、第4図はその正面図、第5図はその断面図、第6図はその側面の断面図、第7図はブロック回路図、第8～11図はフローチャート図、第12図はカットシートの送りのプロセスを示す説明図、第13図はタイミングチャート。

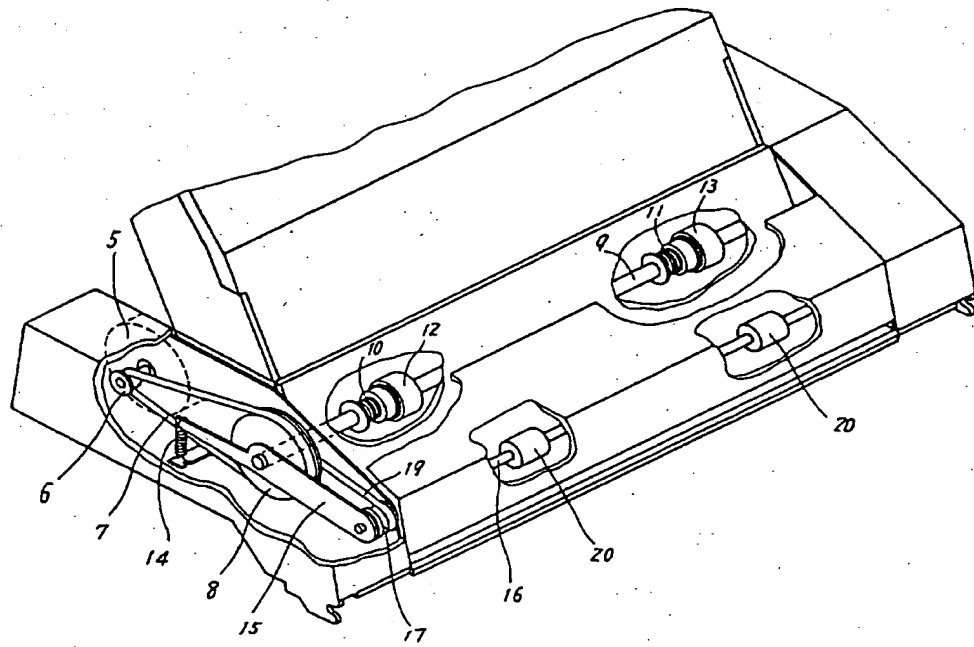
- 1 ---- カットシートの束
- 5 ---- 給・排紙用モータ
- 3 ---- フロントカバー
- 1 2 , 1 3 ---- 給紙ローラ
- 1 5 ---- レバー
- 2 0 ---- 排紙ローラ
- 3 9 ---- モードスイッチ
- 4 0 ---- 手差し用開口
- 5 1 , 5 2 ---- コネクタ



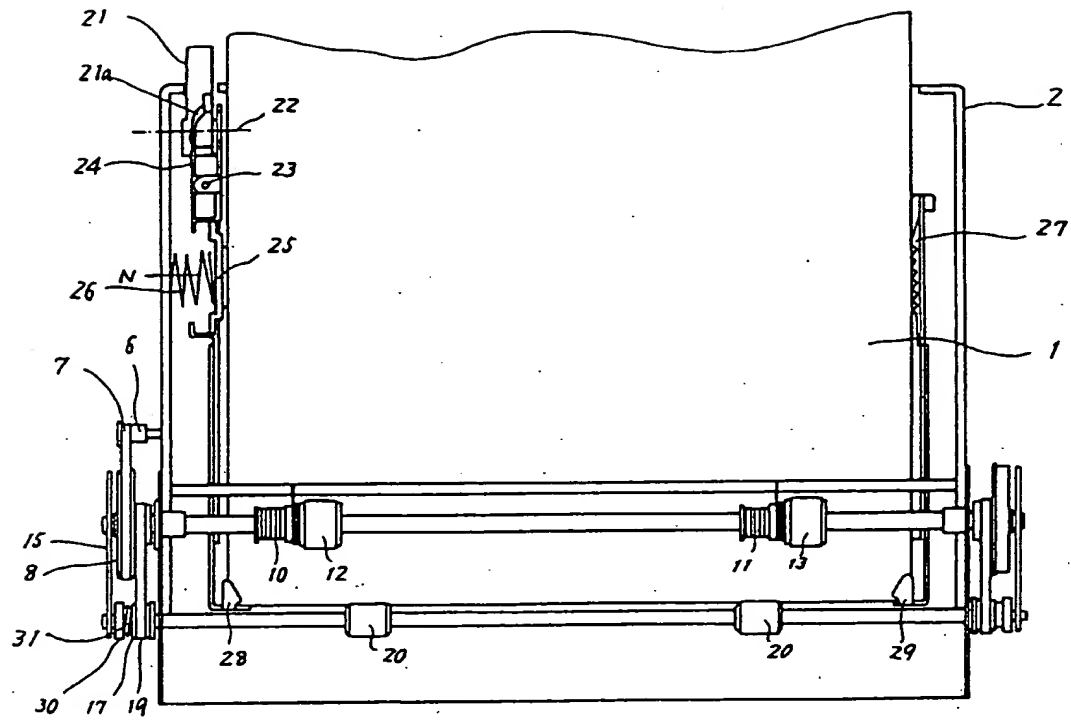
第1図



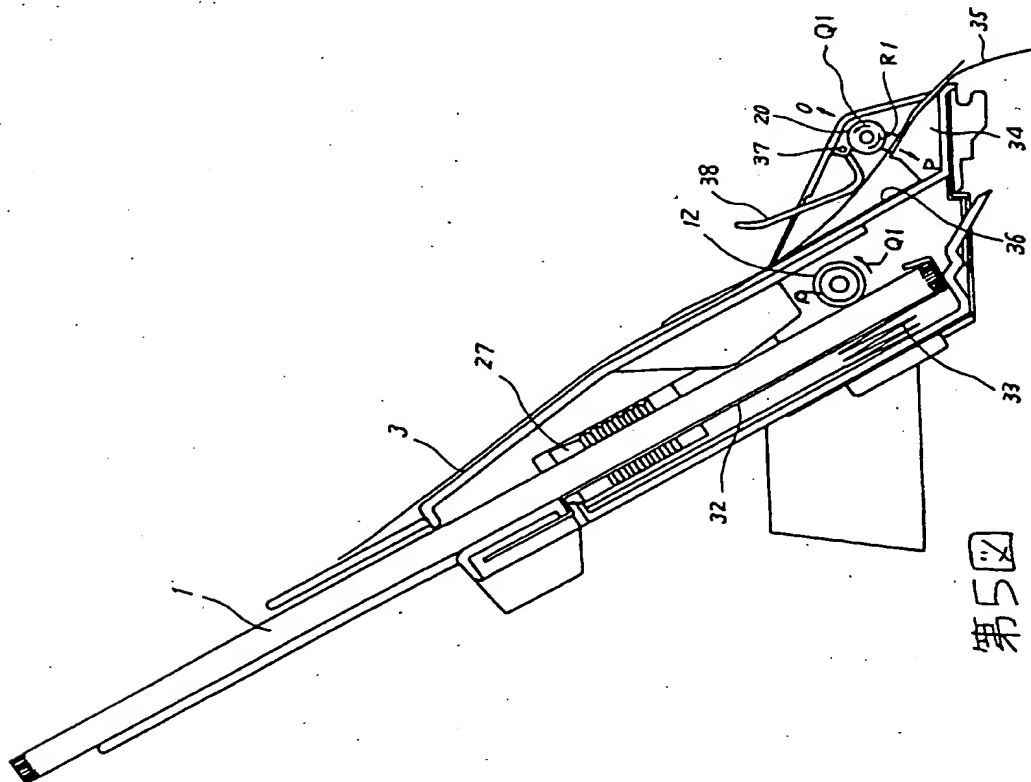
第2図



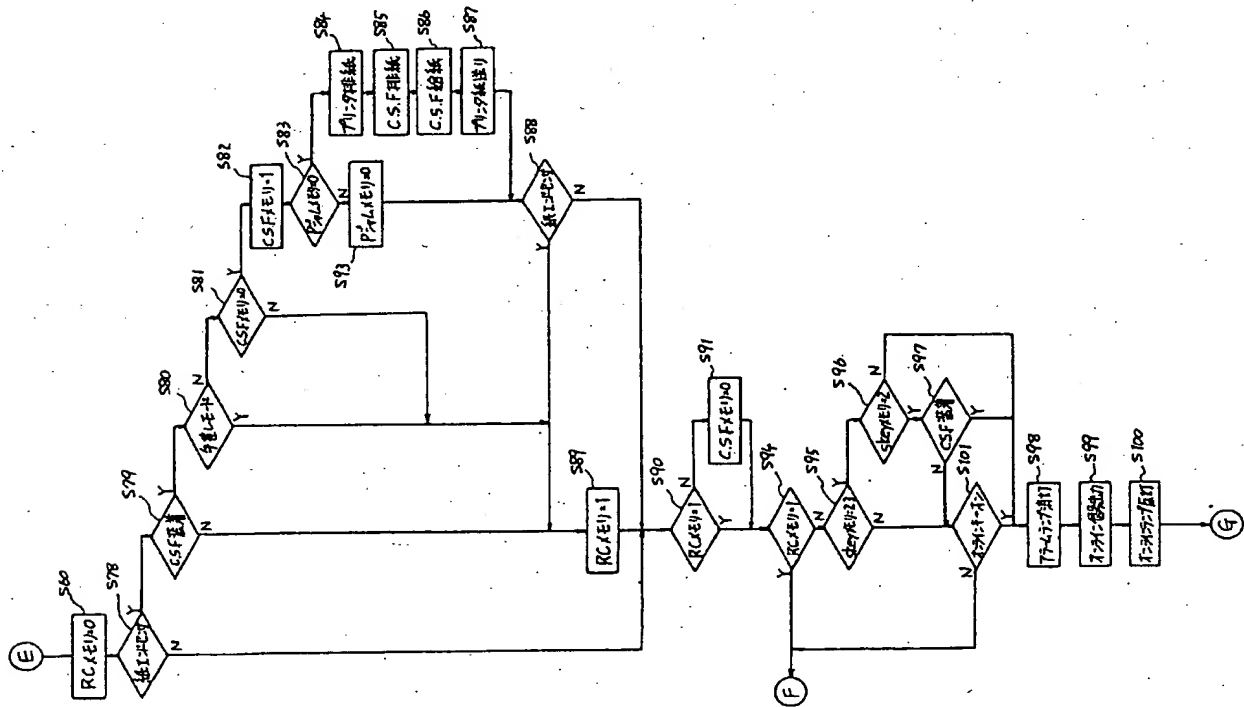
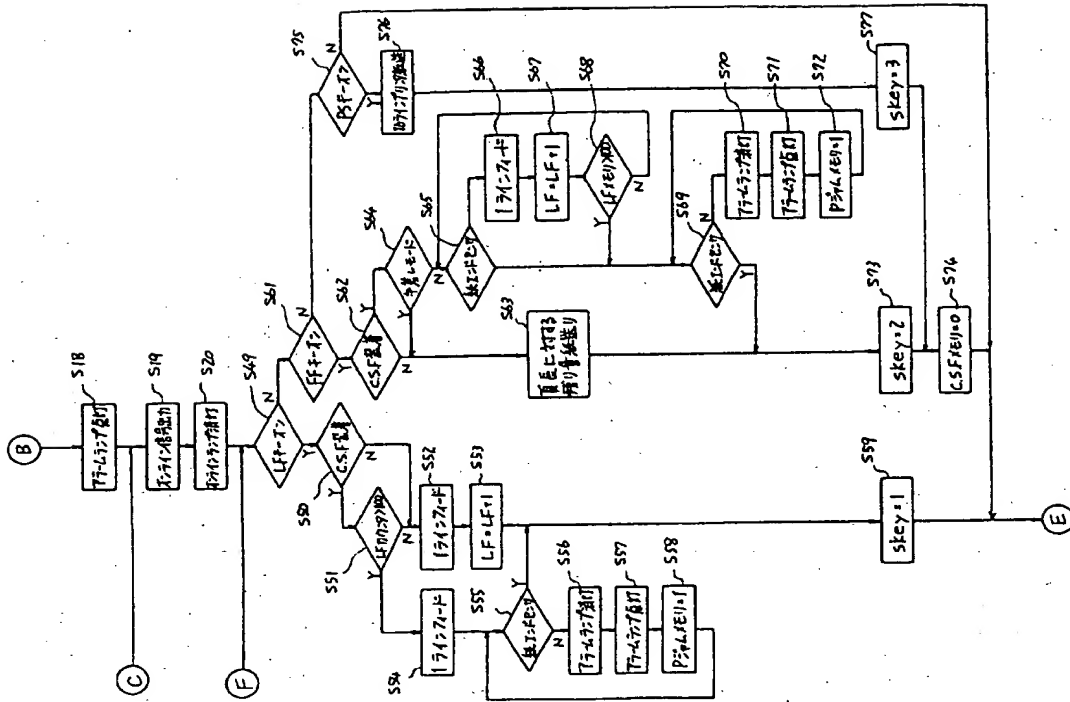
第3図



第4図



第5図



This Page Blank (uspto)

- (11) Japanese Unexamined Patent Application Publication No.
61-291330
- (43) Publication Date: December 22, 1986
- (21) Application No. 60-133523
- (22) Application Date: June 19, 1985
- (72) Inventors: KASHIMURA et al.
- (71) Applicant: Canon Inc.
- (74) Agent: Patent Attorney, Giichi MARUSHIMA

SPECIFICATION

1. Title of the Invention: AUTOMATIC CUT SHEET FEEDING
SYSTEM FOR RECORDING DEVICE
2. Claims
 - (1) An automatic cut sheet feeding system for a recording device comprising:
 - a cut sheet feeder having
 - a paper accommodation unit to accommodate a bundle of cut sheets, and
 - a means to feed the cut sheet in said paper accommodation unit to said recording device; and
 - a recording device to attachably/detachably hold said recording device having
 - a recording means to perform the recording on the cut

sheet on a platen,

a carrying means to move the cut sheet to said recording means,

a means to detect whether or not said cut sheet feeder is fitted, and

a means which controls the drive of said carrying means in response to a specified switch, performs the control so that the cut sheet is carried in a first mode when said detecting means detects non-fitting of said cut sheet feeder and the cut sheet is carried in a second mode when said detecting means detects fitting of said cut sheet feeder.

(2) An automatic cut sheet feeding system for a recording device according to Claim 1, wherein said control means controls said feeding means and said carrying means so that the cut sheet in said paper accommodation unit is fed to the recording start position facing said recording means when said cut sheet feeder is fitted to said recording device in response to ON of said specified switch, and controls only said carrying means to feed the cut sheet by the predetermined feed when said cut sheet feeder is not fitted to said recording device.

(3) An automatic cut sheet feeding system for a recording device according to Claim 2, wherein a means to detect

whether or not the cut sheet exists around said recording means, said control means performs the control so that the cut sheet is fed to the recording start position in response to ON of said specified switch when said detecting means detects non-existence of the cut sheet, or the cut sheet is fed at said predetermined feed in response to ON of said specified switch when said detecting means detects existence of the cut sheet.

3. Detailed Description of the Invention

<Technical Field of the Invention>

The present invention relates to an automatic cut sheet feeding system which automatically feeds a cut sheet to a recording device, or automatically feeds a cut sheet from the recording device.

<Description of the Related Arts>

Generally speaking, a recording device performs the writing in a continuous paper such as a fan-fold paper, and a cut sheet such as a single slip. When the continuous paper is used, any paper need not be supplied later if the paper is first supplied. On the other hand, if the cut sheet is used, the cut sheet must be supplied one by one, and an automatic paper supplying mechanism is highly demanded.

In such an automatic paper supplying mechanism, the

paper feed operation has been performed by driving a paper feed roller 101 by a motor on an automatic paper feed device 110 side as shown in Fig. 1 in an automatic paper feed device (a cut sheet feeder) or the like which is fitted to a printer, and the paper discharge operation has been performed paper discharging rollers which are driven by the rotation of the paper feed roller of the printer. In other words, in Fig. 1, the paper feed roller 102 and paper discharging rollers 104 are connected to each other via a belt (not shown) with a configuration that the paper discharging rollers 104 are rotated by the rotation of the paper feed roller 102. In this case, as the printing is advanced, the paper (the cut sheet) 103 is fed from a contact point of a first pinch roller 106 with the paper feed roller 102 to the paper discharging rollers 104 side, and the paper discharge is performed by holding the paper by two paper discharging rollers 104 and 104. Reference numeral 105 denotes a printer, 110 denotes an automatic paper feed device, 112 denotes a head, and 114 denotes a second pinch roller.

It is desired to feed the cut sheet to a recording device one by one through the manual operation even when the cut sheet feeder is used. Therefore, in a conventional practice, an exclusive switch to switch the automatic paper feed mode and the manual paper feed mode, and an opening to

insert the cut sheet are provided, and the cut sheet is inserted in the opening after performing the switching. However, in this mechanism, there occurs a risk, in that the switching is forgotten, and the cut sheet is manually inserted in an automatic paper feed mode.

Further, the known cut sheet feeder has an exclusive paper detection switch, the recording device controls the cut sheet feeder based on the result of detection of this switch to realize the cut sheet feed timing. However, in this system, not only an exclusive detection switch is required, but also an exclusive processing program based on this detection switch must be provided within the recording device, resulting in a disadvantage that the load of the control system is increased for the recording device.

Further, the known cut sheet feeder has a paper feed starting switch and other various kinds of switches in itself. However, in this configuration, not only exclusive switches, but also exclusive programs are required for the recording device, resulting in a disadvantage that the load of the control system is increased.

Still further, the known cut sheet feeder has an exclusive alarming means to inform paper non-existence and paper jam in itself. However, in this system, not only an exclusive alarming means is required, but also, an exclusive program for operating the alarming means must be provided on

the recording device side, resulting in a large load on the control system side.

Still further, the known cut sheet feeder has a switch to detect paper non-existence and a switch to detect paper jam, separately. However, in this system, more detection switches are required, and the configuration is complicated, increasing the load of the control system of the recording device.

Still further, the known cut sheet feeder has an exclusive switch to detect paper jam. However, in this system, the configuration is complicated, resulting in a disadvantage that the load of the control system of the recording device is increased.

Still further, the known cut sheet feeder cannot detect any paper non-existence or requires an exclusive detection switch for detecting paper non-existence, and the configuration thereof is complicated, resulting in a disadvantage that the load of the control system of the recording device is increased.

Still further, the known recording device has one motor to rotate the paper feed roller, the cut sheet feeder also has a motor to rotate the paper feed roller or the paper discharging rollers, and thus, there is a period in which at least these motors are simultaneously driven. For this purpose, a power source of large capacity to drive these

motors must be used.

(Purpose)

The object of the present invention is to provide an automatic cut sheet feeding system for a recording device which can simplify the total configuration and prevent any load on a control system of the recording device.

<Embodiments>

Fig. 2 shows an embodiment of the present invention, and an attachable/detachable cut sheet feeder is fitted to a printer PT. A platen 152 which is a paper feed means, a first pinch roller 156, and a second pinch roller 154 are disposed within the printer PT, and a paper end sensor 57 is disposed on the upstream side of a junction point of the platen 152 with the first pinch roller 156. In addition, a printing head 63 is disposed on the downstream side of a junction point of the platen 152 and the second pinch roller 154. On the other hand, a structure of the cut sheet feeder will be described below. In Fig. 2, a cut sheet bundle 1 is placed between a paper holder 2 and a front cover 3 openable/closable in the direction of an arrow with respect to this paper holder 2, and an upper end of the bundle 1 is supported by a hopper 4.

Below the cut sheet feeder, a paper feed unit and a paper discharging unit with a motor 5 as a power source thereof are provided. In Fig. 3, the drive motor 5

consisting of a pulse motor is fixed to a rear part to the left in the figure, and directly connected to a paper feed pulley 8 via a motor pulley 6 and a timing belt 7. The paper feed pulley 8 is fixed to a paper feed shaft 9 which is rotatably and pivotably supported by both side plates of a C.S feeder, and the paper feed shaft 9 is constantly and integrally rotated with the paper feed pulley 8. Paper feed rollers 12 and 13 are fitted to the paper feed shaft 9 via one-way clutches 10 and 11, and the paper feed rollers 12 and 13 are rotated only when the motor 5 is rotated in one direction.

In addition, a lever 15 with one end thereof supported by a support spring 14 to raise the other end is rotatably and pivotably supported by the paper feed shaft 9. In the figure, only the lever 15 on the left side is shown. However, another lever is also existent on the right side, the pair of levers 15 and 15 are rotatably and pivotably supported by the paper feed shaft 9, and a paper discharging shaft 16 is rotatably and pivotably supported on the other end side.

Paper discharging pulleys 17 and 17 are fixed to both ends of the paper discharging shaft 16 close to the arms 15 and 15. In the paper discharging pulleys 17 and 17, the power is transmitted from a small pulley 18 (Fig. 2) integrally rotated with the paper feed pulley 8 via a timing

belt 19, and the paper discharging pulleys are constantly and integrally rotated with the motor 5. A paper discharging roller 20 is fixed to the paper discharging shaft 16.

Fig. 4 is a perspective view of the cut sheet feeder in front view, and a release lever 21 is rotatably and pivotably supported around the axis 22 by an upper left end part of the paper holder 2. This release lever 21 has a cam surface 21a, and is engaged with a release arm 24 which is rotatably and pivotably supported around the axis 23. A side holder 25 to support a side surface of the cut sheet bundle 1 is engaged with the release arm 24, and pressed against the bundle 1 by a spring 26. A paper guide 27 to support a right side surface of the cut sheet bundle is provided on the side opposite to the side holder 25.

In the above-described structure, when the release lever 21 is pulled to the proximal side in Fig. 4, the side holder 25 is moved to the direction N via the release arm 24, any restriction in the width direction of the cut sheet bundle 1 is released, and the bundle 1 can be detached, or a new bundle 1 can be inserted.

Both sides of a lower end of the cut sheet bundle 1 are supported by separation claws 28 and 29 which are also used in a sheet cassette of a copier.

Though not described above, a high frictional felt 30

and a spring 31 to press the felt 30 against the arm 15 are inserted between the paper discharging pulley 17 and the lever 15. This is because the lever 15 is oscillated in a predetermined direction by utilizing the rotational force of the motor 5 as described below.

Fig. 5 shows a section of the cut sheet feeder, and the cut sheet bundle 1 is placed on a middle plate 32. A spring 33 presses a lower part of the middle plate against the paper feed roller 12 side, and the highest cut sheet of the bundle 1 is constantly pressed against the paper feed roller 12 thereby.

The paper discharging roller 20 is located above a paper discharge guide rib 34, and can be oscillated in the direction a or b.

In the cut sheet feeder of the above-described structure, one-way clutches 10 and 11 of the paper feed rollers 12 and 13 are turned on when the drive motor 5 is rotated in the direction Q in Fig. 2, and the paper feed rollers are rotated in the direction Q1 in Fig. 5, and the cut sheet at an upper end of the bundle 1 is fed to the printer side below. On the other hand, the rotation of the motor 5 oscillates the lever 15 in Fig. 2 in the direction O, and separates the paper discharging roller 20 from the paper discharge guide rib 34. Thus, there is no risk that the cut sheet 35 discharged from the printer is not pushed back to

the printer side though the paper discharging roller 20 is rotated in the direction Q2 (Fig. 5).

Next, when the motor 5 is rotated in the direction R in Fig. 2, the one-way clutches 10 and 11 are turned OFF, and the paper feed rollers 12 and 13 are not rotated. On the other hand, the lever 15 is oscillated in the direction r, holds the cut sheet 35 discharged from the printer by the paper discharging roller 20 and the paper discharge guide rib 34, and discharges the cut sheet 35 to the paper discharging tray 36 because the paper discharging roller 20 is rotated in the direction of R1. In this condition, a paper holder 38 rotatable around the axis 37 holds the discharged cut sheet, and correctly stacks the discharged cut sheets on a the paper discharge tray.

As described above, the operation in an automatic paper feed mode is performed, and the cut sheet feeder has a manual feed mode to manually feed paper sheets.

Fig. 6 shows a condition in the manual feed mode, in which the front cover 3 is drawn in the direction S. As shown in the figure, when the front cover 3 is drawn, a lower end of the cover 3 operates an actuator 39a of a mode switch 39 fixed to a C.S feeder casing to turn ON the mode switch 39. The output of this mode switch 39 is transmitted to the printer side via a cable (not shown) side to inform the printer of the manual feed mode. In addition, when the

front cover 3 is drawn, a manual feed opening 40 is formed, and the cut sheet can be inserted therefrom. The cut sheet inserted from this manual feed opening is guided between the platen and the pinch roller of the printer.

[Electric Configuration]

Fig. 7 shows the electric coupling configuration of the cut sheet feeder, the printer PT, and the host computer 65. The cut sheet feeder is coupled with a connector 52 on the printer side by a connector 51, and receives the drive signal from the printer side to rotate the motor 5. Further, the mode switch 39 is also connected to the printer via the connector, and the opening/closing state of the mode switch is transmitted to the printer side. Here, a connection line related to the mode switch 39 comprises three wires including a grounding wire 39b. The ON-OFF state of the mode switch 39 is informed by the wires 39b and 39d, while the wires 39b and 39c inform that the connector 51 of the cut sheet feeder is connected to the connector 52 of the printer.

In the printer, a Central Processing Unit (hereinafter, referred to as "CPU") 53 controls drivers 58, 59 and 60 or the like based on the result of detection of various kinds of sensors (a carriage position detection sensor, a ribbon end sensor, a temperature sensor, etc.) 56, a paper end

sensor 57, etc. through the data stored in a RAM 55 according to a program stored in a ROM 54, drives a carriage motor 61, a platen motor (a motor for rotating a platen) 62, and a printing head 63, and performs the printing on the cut sheet on the platen. In this condition, the CPU 53 detects the condition of the mode switch 39 of the C.S feeder, the motor 5 of the cut sheet feeder is driven via a driver 64 if in the automatic paper feed mode, new cut sheet is adequately fed into the printer from a feeder, and the cut sheet discharged from the printer as printed is led into the feeder.

On the other hand, if the mode switch 39 is in the manual feed mode, the CPU 53 does not operate the drive motor 5 of the cut sheet feeder at all, but operates the carriage motor 61, the platen motor 62, and the printing head 63 in the same process as a process in which any cut sheet feeder is not fitted, and performs the printing.

The above RAM 55 includes an area 55a to accumulate the data transmitted from the host computer 65, and areas such as an RC memory 55c to store that a line feed counter 55b to store the feed line number, etc. of the platen motor 62 required by the CPU 53 to execute the program, and the paper end sensor 39 detect the end, an Skey memory 55d to store which switch out of the LF key switch, the FF key switch (a page feed switch) or the PS key switch (a paper set key

switch) of the printer is depressed, a C.S.F memory 55e to store whether or not the C.S feeder may be operated, and a P-jam memory 55f to store whether or not any paper jam occurs.

In addition, the printer has an alarm lamp 70 to inform paper non-existence when paper non-existence is detected by the paper end sensor 57, and an on-line lamp 71 to indicate whether the printer can accept the data from a host computer 65 (the on-line state) or cannot accept the data (the off-line state).

[Operation]

Figs. 8 to 11 shows the operations of the cut sheet feeder and the printer PT, and a program to execute these operations is stored in a ROM 54 of the printer. The operations will be described below by the condition.

- Processing based on ON of power source switch -

In Step S1, when a power source switch (not shown) on a right side surface of the printer is turned ON, the content of the RAM 55 is initialized. In other words, in Steps S2 to S6, the P-jam memory 55f, the Skey memory 55d, the LF counter 55b and the RC memory 55c are set to be "0", respectively, and a C.S.F memory 155e is set to be "1". After the initialization, in Step S7, the output of the paper end sensor 57 provided in the printer is detected to

determine whether or not any cut sheet is existent on the printer side. The sensor 58 (not shown) is located at a point immediately before the cut sheet fed from the C.S feeder side reaches the platen. If NO, i.e., if cut sheet is existent, advance to Step S8. The RC memory stores "1" when the paper end is detected, i.e., if paper non-existence is detected, or stores "0" if paper existence is detected. The determination is NO, and advance to Step 9. The C.S.F memory stores "0" when the C.S feeder may be operated, or "1" when the operation is prohibited, and in Step S9, the C.S.F memory is set to be 0. Next, in Step S10, the state of the RC memory is determined again. This time, RC=0 and NO, the on-line signal is generated in Steps S11 and S12 in order to inform that the printing is possible, and an on-line lamp on a front panel of the printer is turned on. In this condition, wait for the data on the host computer side, and if the on-line key switch on the front panel of the printer is depressed, the off-line processing is preferentially performed.

On the other hand, if paper non-existence is determined in Step S7, it is determined whether or not the C.S feeder is fitted to the printer (Step S14), whether or not the C.S feeder is in a manual feed mode (Step S15), and whether or not the C.S.F memory is "0" if in the automatic paper feed mode (Step S16). Since the C.S.F memory is "1" here due to

the initialization when the power source is turned ON, advance to Step S17, and the RC memory is set to be 1 in order to inform that no paper is existent. If the RC memory = 1, jump to Step S18 through Steps S8 and S10, turn on the alarm lamp on the front panel of the printer, output the off-line signal (Step S19), and turn off the on-line lamp (Step S20). When the on-line key switch is depressed in Step S13, directly jump to Step S19, and the alarm lamp is not turned on. This is because no abnormality but the alarm lamp is set in an off-line.

When the off-line processing is started as described above, this state remains in general until the LF key switch (the line feed key switch), the FF key switch (the page feed key switch) and the PS key switch (the paper set key switch) are depressed. Exceptions will be described below.

- ON line state -

In Step S13, if the data from the host side is received (Step S22) while the on-line key switch is not depressed, it is determined whether or not the data is the line feed (LL) signal (Step S22), or whether or not the data is the page feed (FF) signal (Step S23). If both answers are NO, the data processing such as printing is performed by operating the carriage motor 61, the printing head 63, or the like (Step S24).

On the other hand, if the line feed signal is determined in Step S22, it is determined whether or not the C.S feeder is fitted (Step S25). If the answer is NO, the platen motor 62 is forcibly turned by one line (Step S26), and an increment is given to the LF counter (Step S27). If the answer is Yes in Step S25, it is determined in Step S28 whether or not the LF memory is 100 or over. Here, the size of the formal paper to be charged in the C.S feeder is set so that the end can be sufficiently detected by the paper end sensor 57 by feeding one hundred lines even for the maximum size. Therefore, when the LF memory is 100 or over, the paper is fed by one more line (Step S29), and in Step S30, it is determined whether or not paper jam (paper stuffing) occurs by detecting the paper end sensor 57. If paper is non-existent, no abnormality occurs. Return to Step S6 again, and similarly repeat the on-line processing. On the other hand, if paper is existent, flash the alarm lamp of the printer. In order to inform that paper jam occurs, the P-jam memory is set to be "1" (Steps S31 to S33). Flashing of the alarm lamp is continued until the jammed cut sheet is removed, and the paper end sensor 57 detects paper non-existence, and when paper non-existence is detected, return to Step S6 while the alarm lamp is kept on.

Return to Step S6 after removing paper jam, the RC memory is set to be zero. Unless the set condition is

changed, the off-line processing is started. In Steps S18 to S20, keep the alarm lamp on continuously, output the off-line signal in place of the on-line signal, turn off the on-line lamp, and wait in this condition until the key switches (the LF key switch, the FF key switch and the PS key switch) are depressed.

On the other hand, if the FF signal is determined in Step S23, it is determined whether or not the C.S feeder is fitted (Step S34). If NO, the paper is fed to the page end (the lowest printing line) based on the content of the line feed memory (Step S35). When the C.S feeder is fitted, and the mode is not the manual feed mode, detect the output of the paper end sensor 57 (Step S37). If the paper exists, rotate the platen motor 62 and perform increment of the value of the LF memory until the LF memory is 100 or over, or until the paper end is detected by the paper end sensor 57 (Steps S37 to S40).

When the paper end is detected or the LF memory is 100 or over, the output of the paper end sensor 57 is again detected in Step S41. If NO, it is determined that paper jam (paper stuffing) occurs, the alarm lamp is flashed, and Steps S41 to S44 are continuously repeated with the P-jam memory = "1". When any paper jam is removed, return to Step S6 while keeping the alarm lamp on, and wait in the off-line state similar to the return from Step S30.

On the other hand, in the on-line state, the operation to automatically feed the cut sheet from the C.S feeder to the printer, and the operation to discharge the printed cut sheet from the printer to the C.S feeder are started by detecting any paper non-existence in Step S7. If paper non-existence is detected in Step S7, advance to Step S42 according to the existing set condition to set the C.S.F memory = 1, and further determine whether or not the P-jam memory = 0 (Step S43). Here, the answer is Yes because no paper jam is the precondition, and the platen motor 62 of the printer is rotated by the predetermined quantity to sufficiently discharge the sheet on the platen to the C.S feeder side (Step S44). On the other hand, the motor 5 on the C.S feeder side is rotated by the predetermined quantity in the opposite direction to discharge the printed sheet onto the paper discharge tray (Step S45). Next, the motor 5 is rotated by the predetermined quantity in the forward direction in a substantially continuous manner to feed the cut sheet (singular) on the paper feed tray to the printer side (Step S46). On the printer side, the platen motor 62 is again rotated (by 16 lines) to feed the fed cut sheet to the printing start position (Step S47).

According to the above Steps S44 to S47, the paper feed and the paper discharge are performed once, and whether or not the paper feed and the paper discharge are correctly

performed is determined by detecting the output of the paper end sensor 57 (Step S48). If the paper is existent, it is determined normal, and advance to the routine to perform the data processing again. On the other hand, if no paper is existent, the RC memory = 1 (Step S17), and advance to the off-line processing.

- Off-line processing -

In the present embodiment, the initial paper set of the cut sheet (to set the sheet at the printing start position) and the paper set after the paper jam (paper stuffing) occurs can be performed in this off-line state. In addition, this off-line state includes two cases, i.e., one case in which the cut sheet is correctly charged in the printer, and the alarm lamp is turned off, and the other case in which the alarm lamp is turned on because the cut sheet is not charged in the printer or the C.S feeder. If the alarm lamp is not turned on, the printer is returned in the on-line state without any operation by depressing the on-line key switch. However, the printer cannot be returned to the on-line state unless the paper setting is performed by depressing the FF key switch or the PS key switch when the alarm lamp is turned on.

When it is detected in Step S49 that the LF key switch is depressed in the off-line state, the line feed of the cut

sheet, detection of paper jam, storage of occurrence of paper jam, etc. are performed in Steps S50 to S58 completely similar to the case in which the LF signal is detected in Step S22. In order to store that the LF key switch is depressed in Step S59, store 1 in the Skey memory, and advance to Step S60.

Further, in the off-line state, if depression of the FF key switch is detected in Step S61, the processing such as the feed of the cut sheet to the page end, the feed of the cut sheet until paper non-existence is detected, detection of paper jam (paper stuffing), and storage of the paper jam are performed in Steps S62 to S72 in a completely similar manner to the case in which the FF signal is detected in Step S23. After the above-described processing, "2" is stored in the Skey memory in Step S73 in order to inform that the FF key switch is depressed, advance to Step S60 with the C.S.F memory = '0 in Step S74.

On the other hand, when depression of the PS key switch in Step S75 is detected, the platen motor 62 is forcibly rotated by 16 lines (Step S76), "3" is stored in the Skey memory in order to inform that the PS key switch is depressed (Step S77), and advance to Step S60 with the C.S.F memory = 0.

Step 60 and subsequent steps are those to actually set the paper, and Steps S60 to S91 perform processing equal to

those in Steps S6 to S9, S14 to S17, and S42 to S48. The paper feed and the paper discharge are performed once by driving the platen motor 62 and the motor 4, in particular, in Steps S84 to S87. In the off-line state, be sure to perform the paper feed and the paper discharge here.

In Steps S84 to S87, needless to say, the C.S feeder is fitted to perform the paper feed and discharge, and the mode is the automatic paper feed mode, and at the same time, the precondition must include the C.S.F memory = 0 and the P-jam memory = 0. Here, in Step S60, consider a case of the condition of the C.S.F memory = 0, and the P-jam memory = 0

I. A case in which the power source switch is turned ON, and initialized to set the P-jam memory = 0, and the FF key switch or the PS key switch is turned ON, and the C.S.F memory = 0 in Step S74.

II. A case in which paper jam once occurs in the on-line state, the paper is removed, the P-jam memory = 0 through Step S92 in Fig. 8, the FF key switch or the PS key switch is turned ON, and the C.S.F memory = 0 in Step S74.

III. A case in which paper jam once occurs in off-line state, the paper is removed, the P-jam memory = 0 through Step S93 in Fig. 11, the FF key switch or the PS key switch is turned ON, and the C.S.F memory = 0 in Step S74.

IV. A case in which the state is forcibly changed by the on-line key switch from the on-line state to the off-line

state, and further, paper existence is determined in Step S78, advance to Step S90, and no paper is fed or discharged.

There are cases I to IV described above.

In the above-described cases I, II and IV, the paper feed or paper discharge operation is performed once through Steps S84 to S87, and the output of the paper end sensor 57 in Step S88 is detected to determine whether or not the paper is set correctly. If no paper exists, the PC memory = 1 in Step S89 in order to inform that any paper is not-existent, and return to Step S49 again through Step S94. In this case, in Step S82, the C.S.F memory = 1, and this state remains until the LF key switch, the FF key switch and the PS key switch are depressed.

On the other hand, if paper existence is determined in Step S88, it is determined that the paper is set correctly, the C.S.F memory = 0 in Step S91, and advance to Step S95. In this state, the FF key switch or the PS key switch is depressed, advance to Step S96, and determine whether or not the key switch depressed here is the FF key switch. If not the FF key switch, in other words, if the PS key switch, advance to Step S98, turn off the alarm lamp, further output the on-line signal (Step S99), turn on the on-line lamp (Step S100), and return to Step S4 to start the on-line processing.

Further, in Step S96, when it is determined that the FF key switch is depressed, advance to Step S97, and detect whether or not the C.S feeder is fitted. If fitted, advance to Step S98. Otherwise, advance to Step S101, and determine whether or not the on-line key switch is depressed.

As described above, if the PS key switch is depressed, and paper existence is detected, the state is transferred to the on-line state whether or not the C.S feeder is fitted. In addition, if the FF key switch is depressed, and paper existence is detected, the state remains the on-line state when the C.S feeder is fitted. Unless the C.S feeder is fitted, the state remains the off-line state.

On the other hand, also in the above Case IV, if the FF key switch or the PS key switch is depressed, the presently set cut sheet is discharged, and new cut sheets are fed. If the LF key switch is depressed, no paper is fed or discharged. However, when the paper end is detected in Step S78, the C.S.F memory = 0, and the P-jam memory = 0, and the paper feed/paper discharge operation is automatically performed once. In addition, if paper non-existence is detected in Step S78, the paper feed/paper discharge operation is automatically performed once, and, for example, when an operator manually turns the platen to discharge the cut sheet, the paper feed/paper discharge operation is automatically performed once.

- Manual Feed Mode -

In the manual feed mode, the operation will be the single operation with the printer when no C.S feeder is fitted, and any C.S feeder is operated.

The detailed operation of the present embodiment is described above. In order to further deepen the understanding, the relationship between operation of the platen motor 62 and the feeder motor 5 and the position of the cut sheet 35 is shown in Figs. 12 and 13. When a new cut sheet 35 is fed to the printer (Fig. 12(a)), firstly, the motor 5 of the feeder is rotated in the opposite direction, and then, in the forward direction, and the cut sheet 35 is fed to the platen 52. The tip of the cut sheet passes before the paper end sensor 57 (Fig. 12(b)), and butted to a part between the platen 152 and the pinch roller 156 (Fig. 12(c)). Then, the platen 152 is further rotated by the small quantity to form a loop on the tip of the cut sheet (Fig. 12(d)). Then, the feeder motor 5 is stopped, the platen motor 62 is rotated by the predetermined quantity and fed to the printing starting position (Fig. 12(e)). Then, the printing is started, the platen 152 is rotated, the cut sheet 35 is fed and the sheet end is detected by the paper end sensor 57 (Fig. 12 (f)). The platen 152 is further turned from this position until the end of the cut

sheet 35 is passed through a space between the platen 152 and the pinch roller 154 (Fig. 12(g)). Then, the rotation of the platen 152 is stopped, the paper discharging roller 20 is rotated, and the cut sheet is completely discharged into the discharged paper accommodation part (Fig. 12(h)).

As described above, in the present embodiment, the opening 40 for the manual feed is opened/closed in an interlocking manner with the opening/closing operation of the front cover 3, the automatic paper feed mode is switched with the manual paper feed mode, and any risk can be prevented, in that the paper is manually fed in the automatic paper feed mode.

In addition, the cut sheet feeder of the present embodiment starts the paper feed operation by the output of the paper end sensor 57 of the printer PT, and the sensor can be jointly used, and the paper can be reliably fed. Further, when the platen 152 is manually turned to take out the cut sheet, a new cut sheet can be automatically fed in a very convenient manner. Still further, even when the line feed key (the LF key) is depressed several times, and the page end of the cut sheet is detected, the cut sheet can be automatically discharged, and a new cut sheet can be automatically fed in a very convenient manner.

In addition, in the present embodiment, the page feed key (the FF key) of the printer has the function of

discharging the cut sheet which is presently in the platen 152 by fitting the cut sheet feeder, and feeding a new cut sheet to the printing start position. In addition, the paper set key (PS key) of the printer has the function of feeding the inserted cut sheet to the printing start position (the function of feeding the paper by 16 lines), and the function of discharging the cut sheet which is presently in the platen 152 and feeding a new cut sheet to the printing position when the cut sheet feeder is fitted. As described above, the structure can be simplified by using the switch of the printer also as the switch for paper-feed/paper-discharge of the cut sheet feeder.

Further, in the present embodiment, the alarm lamp 70 of the printer is used as an alarm lamp to inform the paper jam or paper non-existence in the cut sheet feeder, resulting in a simple structure.

Still further, in the present embodiment, the paper end sensor 57 of the printer PT detects both paper jam and paper non-existence in the cut sheet feeder, resulting in a simple structure.

Still further, in the present embodiment, the platen motor 62 and a motor 5 for paper-feed/paper-discharge of the cut sheet feeder are not driven simultaneously, but driven at different timing, resulting in reduction of the capacity of the power source.

The present invention is not limited to the above-described embodiments, and the cut sheet feeder may be integrated with the printer, but may comprise only a paper feed tray and a paper feed roller. In addition, a buzzer or a display unit may be used as a means to give an alarm for paper jam or paper non-existence.

[Advantages]

As described above, a paper feed switch or the like of a recording device of the present invention is also used for a working switch of a cut sheet feeder, the total configuration can be simplified, and the load of the control system of the recording device is also reduced.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a representation of a known printer and a cut sheet feeder, and Fig. 2 and subsequent figures show the embodiment of the present invention. Fig. 2 is a side view of a cut sheet feeder, Fig. 3 is a perspective view of the cut sheet feeder with a part thereof shown in a breaking manner, Fig. 4 is a frontal view thereof, Fig. 5 is a sectional view thereof, Fig. 6 is a side sectional view thereof, Fig. 7 is a block circuit diagram, Figs. 8 to 11 are flowcharts, Fig. 12 is a representation of a process of feeding the cut sheet, and Fig. 13 is a timing chart.

1 cut sheet bundle
5 motor for paper feed and paper discharging
3 front cover
12, 13 paper feed roller
15 lever
20 paper discharging roller
39 mode switch
40 opening for manual feed
51, 52 connector
57 paper end sensor
62 platen motor
63 printing head
70 alarm lamp
152 platen
154 second pinch roller
156 first pinch roller

Applicant Canon Inc.
Agent Giichi MARUSHIMA

FIG. 7

65 HOST COMPUTER
(A) ADDRESS/DATA BUS
64 C.S.F DRIVER
70 ALARM LAMP
71 ON-LINE LAMP
58 DRIVER
59 DRIVER
60 DRIVER
56 SENSOR
57 PAPER END SENSOR
61 CARRIAGE MOTOR
62 PLATEN MOTOR
63 PRINTING HEAD
52 CONNECTOR
51 CONNECTOR
5 MOTOR
(B) CUT SHEET FEEDER

FIG. 9

S10 RC MEMORY
S11 GENERATE ON-LINE SIGNAL
S12 LIGHT ON-LINE LAMP
S13 ON-LINE OFF?

(1) Y(OFF-LINE)
(2) N(ON-LINE)
S21 RECEIVE HOST DATA
S22 LF SIGNAL
S23 FF SIGNAL
S24 DATA PROCESSING
S25 C.S.F FITTED?
S28 LF MEMORY >100
S29 FEED ONE LINE
S26 FEED ONE LINE
S30 PAPER END SENSOR
S31 TURN OFF ALARM LAMP
S32 TURN ON ALARM LAMP
S33 P-JAM MEMORY = 1
S34 C.S.F FITTED?
S35 FEED PAPER OF REMAINING QUANTITY TO
S36 MANUAL FEED MODE?
S37 PAPER END SENSOR?
S38 1 LINE FEED
S40 LF MEMORY > 100
S41 PAPER END SENSOR?
S42 ALARM LAMP IS TURNED OFF
S43 ALARM LAMP IS TURNED ON
S44 P-JAM MEMORY = 1

FIG. 8

(5) START

S1 POWER SOURCE IS TURNED ON

S2 P-JAM MEMORY = 0

S3 C.S.F MEMORY = 1

S4 Skey MEMORY = 0

S5 LF COUNTER = 0

S6 RC MEMORY = 0

S7 PAPER END SENSOR?

(1) Y (PAPER NON-EXISTENCE)

(2) N (PAPER EXISTENCE)

S14 C.S.F FITTED?

S15 MANUAL FEED MODE?

S16 C.S.F MEMORY = 0

S42 C.S.F MEMORY = 1

S43 P-JAM MEMORY = 0?

S92 P-JAM MEMORY = 0

S44 PRINTER PAPER DISCHARGE

S45 C.S.F PAPER DISCHARGE

S46 C.S.F PAPER FEED

S47 PRINTER PAPER FEED

S48 PAPER END SENSOR?

(3) Y (PAPER NON-EXISTENCE)

(4) N (PAPER EXISTENCE)

S17 RC MEMORY = 1
S8 RC MEMORY = 1?
S9 C.S.F MEMORY = 0

FIG. 10

S18 ALARM LAMP IS TURNED ON
S19 ON-LINE SIGNAL IS OUTPUT
S20 ON-LINE LAMP IS TURNED OFF
S49 LF KEY ON?
S50 C.S.F FITTED?
S51 LF COUNTER > 100?
S52 1 LINE FEED
S54 1 LINE FEED
S55 PAPER END SENSOR?
S56 ALARM LAMP IS TURNED OFF
S57 ALARM LAMP IS TURNED ON
S58 P-JAM MEMORY = 1
S61 LF KEY ON?
S62 C.S.F FITTED?
S63 PAPER FEED OF REMAINING QUANTITY TO PAGE LENGTH
S64 MANUAL FEED MODE?
S65 PAPER END SENSOR?
S66 1 LINE FEED
S68 LF MEMORY > 100?

S69 PAPER END SENSOR?
S70 ALARM LAMP IS TURNED OFF
S71 ALARM LAMP IS TURNED ON
S72 P-JAM MEMORY = 1
S74 C.S.F MEMORY = 0
S75 PS KEY ON?
S76 LINE PRINTER PAPER FEED

FIG. 11

S60 RC MEMORY = 0
S78 PAPER END SENSOR?
S79 C.S.F FITTED?
S80 MANUAL FEED MODE?
S81 C.S.F MEMORY = 0?
S82 C.S.F MEMORY = 1
S83 P-JAM MEMORY = 0?
S93 P-JAM MEMORY = 0
S84 PRINTER PAPER DISCHARGE
S85 C.S.F PAPER DISCHARGE
S86 C.S.F PAPER FEED
S87 PRINTER PAPER FEED
S88 PAPER END SENSOR?
S89 RC MEMORY = 1
S90 RC MEMORY = 1?

S91 C.S.F MEMORY = 2?
S94 RC MEMORY = 1?
S95 Skey MEMORY \geq 3
S96 Skey MEMORY \geq 2
S97 C.S.F FITTED?
S101 ON-LINE KEY ON?
S98 ALARM LAMP IS TURNED OFF
S99 ON-LINE SIGNAL IS OUTPUT
S100 ON-LINE LAMP IS TURNED ON

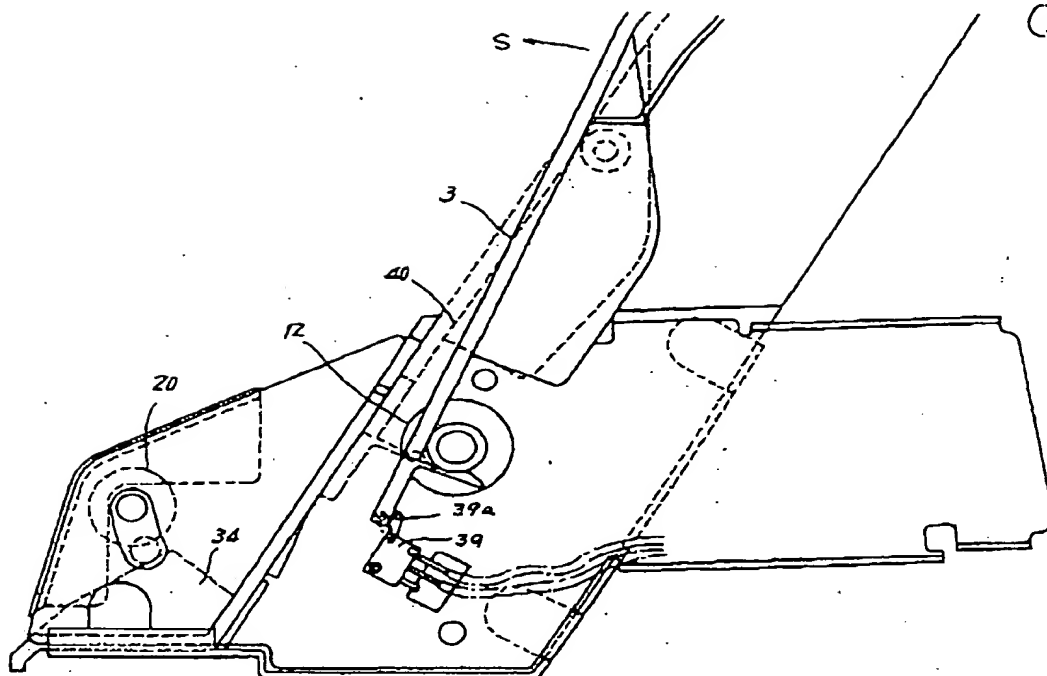
FIG. 13

62 PLATEN MOTOR
5 FEEDER MOTOR

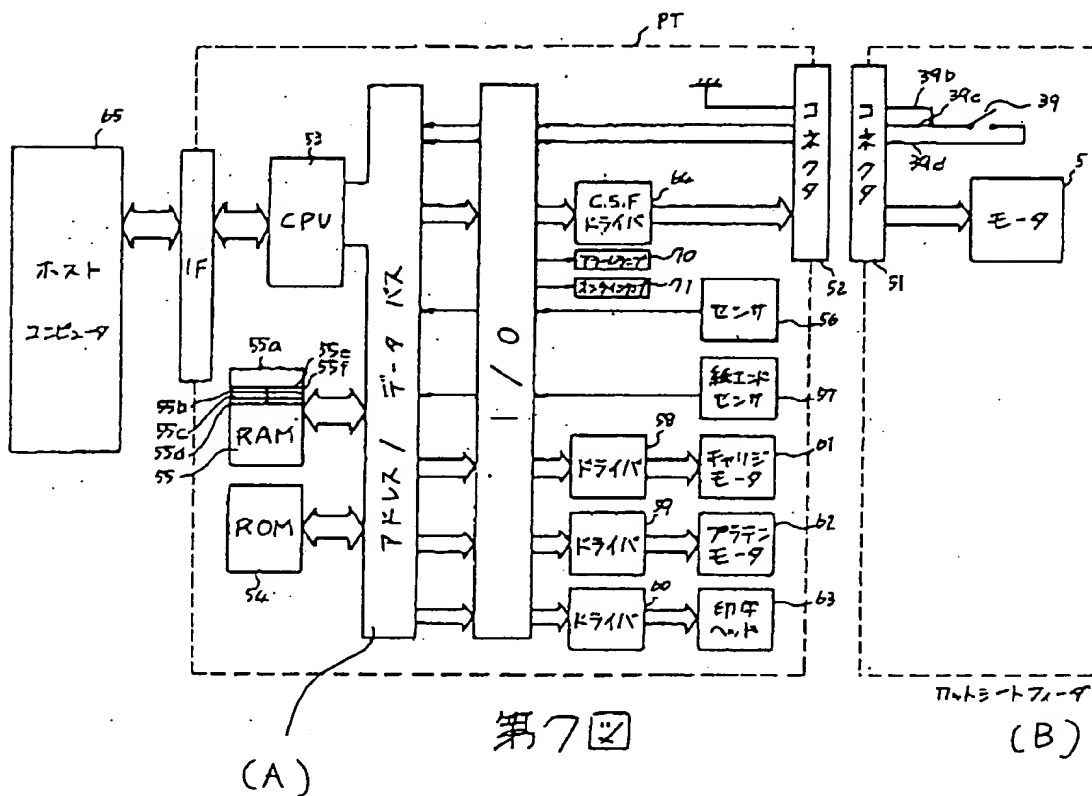
This Page Blank (uspto)

特開昭61-291330(14)

(SE09241.503PU-1)



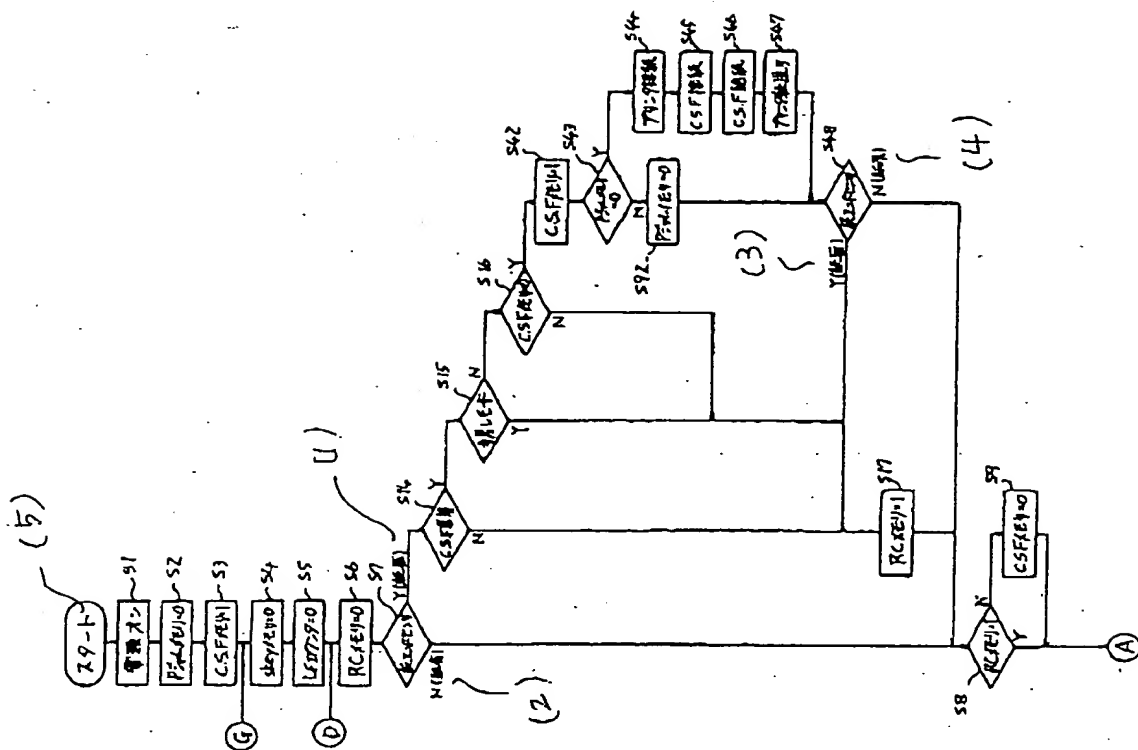
第6図



第7図

This Page Blank (uspto)

特開昭61-291330(15)



This Page Blank (uspto)